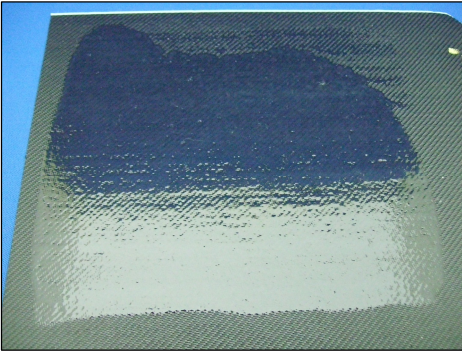


## 互動平台 § 何為預浸布?

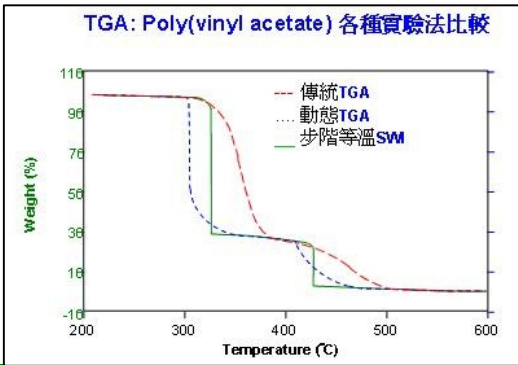


預浸布是由一系列的纖維束(碳、玻璃纖維)含浸樹脂所構成。製作纖維預浸布時,採用兩種上樹脂型式,一為將樹脂加熱,以降低其黏度,均勻散佈於纖維之間,稱為**熱熔膠型**。另一為將樹脂溶於溶劑中,待樹脂含浸纖維後再使溶劑揮發,稱為**溶劑型**。熱熔膠法的製程,樹脂含量控制容易,可省略烘乾的步驟,且無殘存的溶劑,但樹脂黏度較高,含浸纖維編織物時易造成纖維變形。溶劑法投資成本低,製程簡便,但是溶劑的使用易殘存於預浸布中,影響最終複合材料的強度,而且造成環境污染的問題。

纖維預浸布的種類有單向纖維預浸布及編織纖維預浸布,單向纖維預浸布在纖維方向有最大的強度,通常用於有不同方向組合的疊層板,而編織纖維預浸布具有不同的編織方式,其強度在兩個方向約相等,可應用於不同的結構物。纖維預浸布的樹脂處於部份反應的階段,在室溫的環境會繼續反應而固化。通常需儲存於低溫的環境。一般如無低溫儲存的設備,預浸布的製作量必須控制在儲存週期內能夠使用完畢為原則。

纖維預浸布應用:運動器材製造高爾夫球桿和釣魚竿的高抗彎曲性、高韌性和低剛性產品等高性能製品。工業用途是今後最有發展性的領域,已針對土木建工、能源相關、壓力容器、運輸器具、石油開採、電子儀器、工業器械等用途在研發各相應的預浸布。由於相關預浸布材料被要求具有一定的耐熱性、耐撞擊性、耐濕性等,配套樹脂一般使用中溫硬化(130°C)~高溫硬化(180°C)的環氧樹脂,為滿足進一步提高其耐熱性能的要求,永寬化學正在積極研究開發使用 bismalamide 樹脂及 polyamide 樹脂的預浸布材料。

## 實驗心得 § 如何獲得高解析度的 TGA 圖譜?



TGA 圖譜有時候曲線變化平緩,試片可能剛要分解的時候儀器的溫度就又升上去了。如此一來對於重量變化的溫度判斷較容易有誤差,只要在現在的 TGA 中改寫程式,就可以大幅度提高解析度。

程式如下: 1、Abort next segment if %/min > 5.0。 2、Ramp 10°C/min to 1000°C。 3、Abort next segment if %/min < 0.5。 4、Isothermal 1000 min。 5、Repeat 1 until 1000°C。

這五個步驟為:每分鐘升高 10°C ~1000°C (步驟 2)。當重量開始發生微小變化時(步驟 1)。保持固定溫度停止升溫(步驟 4)。當重量固定沒有變化時(步驟 3)。進一步升高溫度(步驟 5)。

## 知識交流 § 外部塑化和內部塑化

外部塑化是指樹脂所添加的可塑劑不會和樹脂反應,不會成為樹脂結構的一部份。這一類的可塑劑在日後可能會遷移到物件表面造成污染,也有可能因為可塑劑的含量降低而造成塑膠逐漸變硬。內部塑化是指樹脂所添加的可塑劑會和樹脂反應,成為樹脂結構的一部份。採用這一類的可塑劑的塑膠由於可塑劑不會有遷移的現象,所以塑膠的性質比較穩定。

## 雙週好球 § 喝酒



有一天,我們公司的某一位客戶邀請所有的供應商餐敘。酒酣耳熱之際,這一位客戶問所有的人:「有沒有從他們公司身上賺很多錢?」被指名要回答的人都推拖,有的說採購把價錢壓低很難賺,有的說原物料上漲很難賺...原因很多,沒有一個承認賺錢的。輪到我的時候,我說:「謝謝吳總的栽培,我們公司從貴公司身上賺了很多錢。」大家聽了都嚇一跳,心裏大概想:「這小子賺太多錢,不怕被殺價嗎?」「不過我們從貴公司身上賺的錢,通通都用在貴公司的身上。」我接著說。

「過去我們出貨前,用烤箱加熱一下抽樣,會硬化的產品就當作是品檢合格。」「現在每一批出貨,我們都用紅外線光譜儀來為您保證產品的細部組成。」「過去我們的材料應用在您的零件上面,長期的適用性、信賴性無從評估。」「現在您可以把產品送到敝公司來做高溫高濕、冷熱衝擊...等環境實驗。」「過去我們只知道您的產品在 25°C 下的接著強度,高溫或低溫的影響無從瞭解。」「現在能夠提供-40~180°C 的接著強度,讓您評估產品在惡劣環境下的可靠度。」「過去您問我:「室溫要五天才會硬化的樹脂,能不能 80°C/1 小時就出貨?」我回答您:「應該可以。」無法百分之百確定,您聽了有點擔心。」「現在我們有微分掃描卡計,2 小時內給正確答案,您可以完全放心。」「我們從貴公司身上賺的錢,通通都用在提昇產品,給您更好的服務。」說到這裏,我反問客戶:「我們賣您這麼棒的产品,有沒有幫助您賺很多錢?」吳總聽了,笑嘻嘻的說:「有啦!就賺這一杯燒酒錢。」一桌子的賓客聽了都哄堂大笑。

這一件事情固然是一個趣聞,卻也是永寬化學的信念。「每一筆客戶給我們的營收,我們都可以視為這是客戶給我們的鼓勵與肯定。」「每一筆營收的背後,我們也應該小心警惕,客戶是否未能滿足,期望我們提升產品的品質與服務」我希望全體同仁與我們的經銷伙伴,365 天時時刻刻反省後者,各方面都要力求精進,尾牙慶功宴上才能夠用前者歡呼暢飲。

—作者: 李明旭博士 永寬化學